

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-200237

(43)Date of publication of application : 06.08.1996

(51)Int.CI.

F04C 2/10

F04C 2/10

(21)Application number : 07-043359

(71)Applicant : SAKAMOTO AKIRA

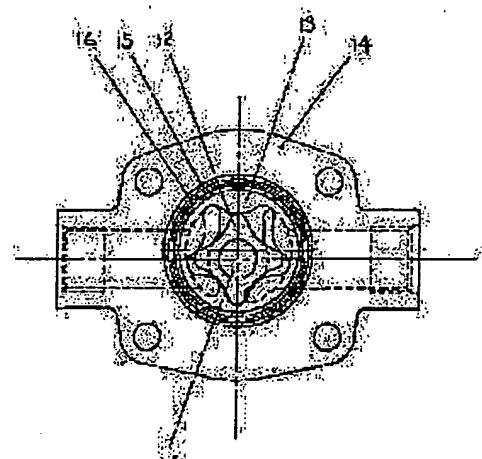
(22)Date of filing : 24.01.1995

(72)Inventor : SAKAMOTO AKIRA

## (54) BEARING STRUCTURE FOR INTERNAL GEAR PUMP

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To realize high efficient pump operation and to make drivable by stable low frictional force regardless of fluid kind, temperature and pressure, by setting up a rolling bearing in the periphery of a driven internal gear of the internal gear pump.



**CONSTITUTION:** An internal gear 13, driven by an external gear 12 fixed to a drive shaft 11, is rotatably held by a casing 14 by providing a fixed eccentric amount by the driven shaft 11. By rotating the drive shaft 11 in the clockwise direction, a fluid sucked from a suction port 16, after compressed by a space between the external/internal gears 12, 13, is delivered from a delivery port 17. Here is held the internal gear 13 rotatably to the casing 14 by a rolling bearing provided with rolls 15 arranged by a holder 16 with an equal pitch. In this way, a gear pump can be driven by stable low frictional force regardless of kind, temperature and pressure of fluid, to obtain the gear pump is small size having high performance.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-200237

(43)公開日 平成8年(1996)8月6日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>  
F 04 C 2/10

識別記号 341 F  
321 B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 書面 (全4頁)

(21)出願番号 特願平7-43359

(22)出願日 平成7年(1995)1月24日

(71)出願人 593182222

坂本 旭

兵庫県川辺郡猪名川町伏見台3丁目3番79  
号

(72)発明者 坂本 旭

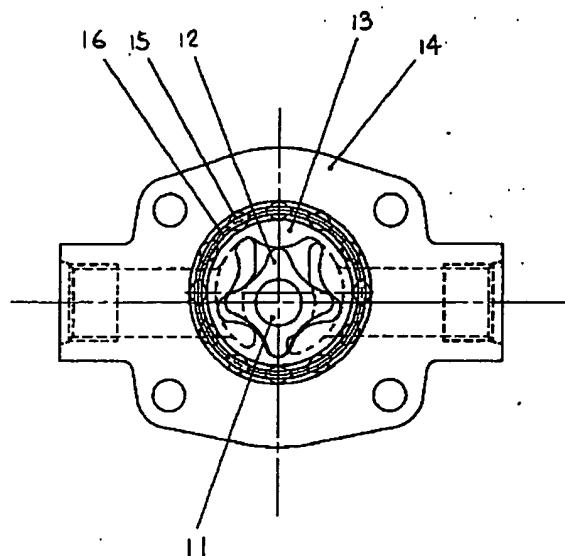
兵庫県川辺郡猪名川町伏見台3丁目3番79  
号

(54)【発明の名称】 内接式歯車ポンプの軸受構造

(57)【要約】

【目的】 内接式歯車ポンプに於けるすべり軸受機構の欠点を排除し、摩擦抵抗の軽減を行い、効率及び信頼性の向上を図る事を目的とする。

【構成】 駆動外歯歯車とそれにより駆動される従動内歯歯車、その外周にころがり軸受を設置しケーシングにより保持する構造。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内接式歯車ポンプの従動内歯歯車の外周にころがり軸受を設置した内接式歯車ポンプの軸受構造。

【請求項2】 内接式歯車ポンプの従動内歯歯車をころがり軸受の内輪としケーシングをころがり軸受の外輪とした内接式歯車ポンプの軸受構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は流体ポンプに関し、詳しくは内接式歯車ポンプの軸受構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、内接式歯車ポンプは駆動軸に固定された外歯歯車とケーシングに回転自在に設置された従動内歯歯車で構成されている。しかしケーシングと従動内歯歯車の回転支持は流体潤滑によるすべり軸受方式となっていたのである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 これには次のような欠点があった。従来の流体潤滑によるすべり軸受ではゴミ・気泡・空気の混入による軸受部の焼付、低温時や高回転時に於ける摩擦抵抗の増加による効率の低下、高負荷時のかじり等の問題が発生した。本発明は以上のような欠点をなくすためになされたものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明の課題は以上であり、次にそれを解決する手段について説明する。即ち、内接式歯車ポンプに於いて駆動外歯歯車とそれにより駆動される従動内歯歯車、その外周にころがり軸受を設置しケーシングにより保持する。本発明は以上の構成による内接式歯車ポンプの軸受構造である。

## 【0005】

【実施例】 本発明の解決すべき課題及び構成は以上の如くであり、次に添付の図面に示した本発明の実施例を説明する。図1はころがり軸受方式内接式歯車ポンプの断面図、図2は従来のすべり軸受方式内接式歯車ポンプの断面図である。

【0006】 先ず図2により従来のすべり軸受方式内接式歯車ポンプについて説明する。駆動軸21に固定された外歯歯車22によって駆動される内歯歯車23はケーシング24によって、駆動軸21より一定の偏心量を持って回転自在に保持される。駆動軸21を矢印25方向に回転させる事により、吸込口26より吸い込まれた流体が外歯歯車21と内歯歯車22の間の空間により運ばれ吐出口27より吐出される。この時流体が高圧になる

ため、内歯歯車23はケーシング24に強く押しつけられる、この力は、内歯歯車23とケーシング24の間のクリアランスに存在する流体の潤滑性によるすべり軸受方式で支えられる事になる。このため流体の種類、温度、圧力、ごみ等の存在により、摩擦による効率の低下、発熱、焼付等の問題が発生し易い構造となっていた。

【0007】 次に図1により本発明の実施例を説明する。駆動軸11に固定した、外歯歯車12によって内歯歯車13は駆動される。この時、内歯歯車13はころ15を介してケーシング14に保持される。ころ15は保持器16により、ピッチを確保されている。

【0008】 次に図3により本発明の効果の説明をする。従来のすべり軸受方式では摩擦損失が大きく機械効率 $\eta_{m'}$ 31は回転数3000 rpm時には約40%であった、しかし本発明のころがり軸受方式により機械効率 $\eta_{m'}$ 32は同じく約75%に達し約35%の機械効率の向上を達成している。

## 【0009】

【発明の効果】 本発明は、以上のように構成する事により、次のような効果を奏するものである。即ち、請求項1の如く構成したので流体の種類、温度や圧力に関わらず安定した低摩擦力で駆動が可能となり高効率化が図れる、また、ゴミや、空気の混入による焼付等の問題を無くす事が可能となる。また、請求項2の如く構成したので、外形寸法の増加を招く事なく、小型で高性能な内接式歯車ポンプを構成する事ができたのである。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 ころがり軸受方式内接式歯車ポンプの断面図。

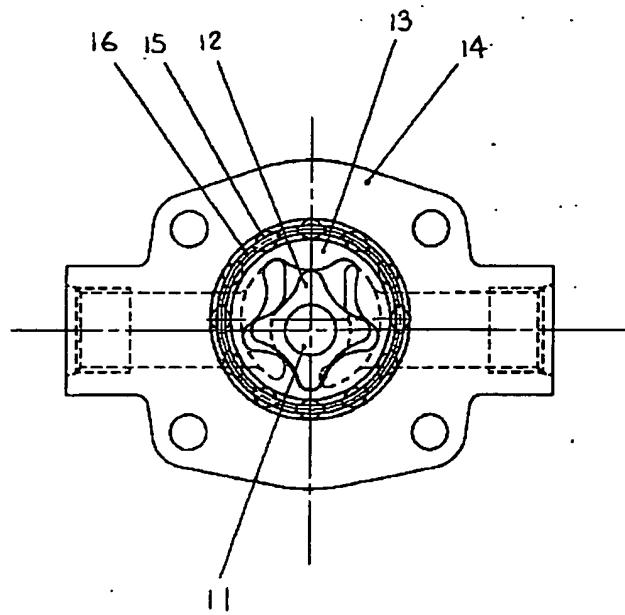
【図2】 従来のすべり軸受方式内接式歯車ポンプの断面図。

【図3】 ローターポンプ(内接式歯車ポンプ)の性能試験結果。

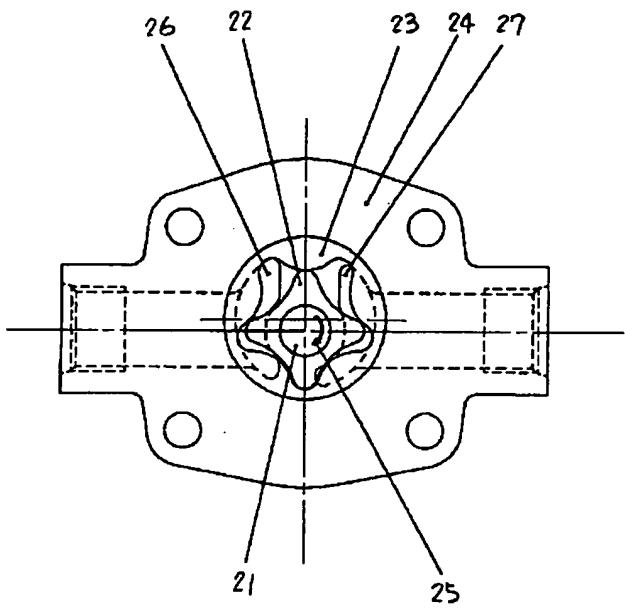
## 【符号の説明】

1 1 / 2 1	駆動軸
1 2 / 2 2	外歯歯車
1 3 / 2 3	内歯歯車
1 4	ケーシング
1 5	ころ
1 6	保持器
2 4	ケーシング
2 5	回転方向
2 6	吸込口
2 7	吐出口

【図1】



【図2】



[図3]

## φ50×15ローターのポンプ性能試験結果

